'समानो मन्त्रः समितिः समानी'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.Com. Minor 1st Semester Examination, 2023

UACFMIN11001/UMNGMIN11001-COMMERCE

BUSINESS MATHEMATICS-I

Time Allotted: 2 Hours 30 Minutes | Full Marks: 60

The figures in the margin indicate full marks.

GROUP-A / বিভাগ-ক / खण्ड-क

1. Answer any ***four*** questions: $3\times4 = 12$

যে-কোন ***চারটি*** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

कुनै ***चारवटा*** प्रश्नका उत्तर लेख :

(a) If $y \propto \frac{1}{x^2}$ and $y = 9$ when $x = 2$, find the value of y when $x = 3$. 3

যদি $y \propto \frac{1}{x^2}$ এবং $y = 9$ হলে $x = 2$ হয়, তবে যখন $x = 3$ তখন y–এর মান নির্ণয় কর।

यदि $y \propto \frac{1}{x^2}$ र $y = 9$ जब $x = 2$, y को मूल्य खोज्नुहोस् जब $x = 3$ ।

(b) The third term and six term of a series in G.P. are 3 and 81 respectively; find the first term and common ratio. 3

কোন গুনোত্তর শ্রেণীর তৃতীয় পদ ও ষষ্ঠ পদ হল 3 ও 81 যথাক্রমে, প্রথম পদ ও সাধারণ অনুপাত নির্ণয় কর।

G.P.मा शृङ्खलाका तेस्रो र छैटौं अंकहरू 3 र 81 हुन्, पहिलो पद र सामान्य भिन्नता खोज्नुहोस् ।

(c) If ${}^nP_3 = 336$, find the value of n. 3

যদি ${}^nP_3 = 336$ হয়, তবে n-এর মান নির্ণয় কর।

जब ${}^nP_3 = 336$, n को मूल्य खोज्नुहोस् ।

(d) If $x^2 + y^2 = 6xy$, show that, $2\log(x + y) = \log x + \log y + 3\log 2$. 3

যদি $x^2 + y^2 = 6xy$ হয়, তাহলে দেখাও যে $2\log(x + y) = \log x + \log y + 3\log 2$ ।

यदि $x^2 + y^2 = 6xy$, देखाउनुहोस् कि $2\log(x + y) = \log x + \log y + 3\log 2$ ।

(e) Solve: $2^{x+2} + 2^{x+1} = 320$ 3

সমাধানঃ $2^{x+2} + 2^{x+1} = 320$

$2^{x+2} + 2^{x+1} = 320$ को हल गर्नुहोस् ।

(f) If $(a+b):(a-b)=5:2$, find the value of $b:a$. 3

যদি $(a+b):(a-b)=5:2$ হয়, তবে $b:a$-এর মান নির্ণয় কর।

यदि $(a+b):(a-b)=5:2$, $b:a$ को मूल्य खोज्नुहोस्।

GROUP-B / বিভাগ-খ / खण्ड-ख

2. Answer any ***four*** questions: 6×4 = 24

যে-কোন ***চারটি*** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

कुनै ***चारवटा*** प्रश्नका उत्तर लेख :

(a) In how many ways can a committee of 3 ladies and 4 gentlemen be appointed from a meeting consisting of 8 ladies and 7 gentlemen? What will be the number of ways if Mrs. A refuses to serve in a committee of Mr. B is a member? 6

8 जना महिला र 7 जना पुरुषहरू सम्मिलित बैठकबाट 3 जना महिला र 4 जना पुरुषको समिति कति किसिमले बनाउन सकिन्छ ? यदि श्रीमति A श्रीमान B भएका समितिमा सेवा गर्न अस्वीकार गरेमा कति तरिकाहरू हुनेछन् ?

(b) Find the value of : $\dfrac{\log\sqrt{27}+\log 8+\log\sqrt{1000}}{\log 120}$ 6

মান নির্ণয় করঃ $\dfrac{\log\sqrt{27}+\log 8+\log\sqrt{1000}}{\log 120}$

$\dfrac{\log\sqrt{27}+\log 8+\log\sqrt{1000}}{\log 120}$ को मूल्य पत्ता गर्नुहोस्।

(c) In what time will a sum of money double itself at 5% p.a. compound Interest? (Given: $\log 2 = 0.3010$, $\log 105 = 2.0212$) 6

বার্ষিক 5% চক্রবৃদ্ধি সুদ হারে, কত সময়ে কোন মূলধন সুদে-মূলে দ্বিগুণ হইবে।

(দেওয়া আছে, $\log 2 = 0.3010$, $\log 105 = 2.0212$)

कति समयमा वार्षिक चक्रवृद्धि ब्याज 5% मा पैसा दोब्बर हुनेछ ?

[$\log 2 = 0.3010$, $\log 105 = 2.0212$]

(d) Find the equation of the straight line passing through the point (2, 6) and perpendicular to $3x-5y+7=0$. 6

(2, 6) বিন্দুগামী ও $3x-5y+7=0$ সরলরেখার উপর লম্ব সরলরেখার সমীকরণ নির্ণয় কর।

बिन्दु (2, 6) र $3x-5y+7=0$ लाई लम्बवत पार गर्ने सीधा रेखाको समीकरण पत्ता लगाउनुहोस्।

(e) The sum of the roots of the quadratic equation is 2 and sum of the cubes is 27. Find the equation. 6

একটি দ্বিঘাত সমীকরণের বীজদ্বয়ের সমষ্টি 2 এবং তাহাদের ত্রিঘাতের সমষ্টি 27, সমীকরণটি নির্ণয় কর।

द्विघात समीकरणको जराको योगफल 2 हो र क्यूबहरूको योगफल 27 हो। यस समीकरण पत्ता गर्नुहोस्।

(f) Sum of three consecutive terms of an A.P. is 42 and the product of first and last terms is 180. Find the numbers. 6

সমান্তর শ্রেণীভুক্ত পর পর তিনটি অখণ্ড সংখ্যার যোগফল 42 এবং প্রথম ও শেষ সংখ্যার গুণফল 180। সংখ্যাগুলি কি কি ?

A.P. को लगातार तीन संख्याहरूको योगफल 42 हो र पहिलो र अन्तिम पदहरूको गुणनफल 180 हो। संख्याहरू पत्ता लगाउनुहोस्।

GROUP-C / বিভাগ-গ / खण्ड-ग

Answer any *two* questions $12\times2=24$

যে-কোন *দুটি* প্রশ্নের উত্তর দাও

कुनै *दुईवटा* प्रश्नका उत्तर लेख

3. (a) Two samples of tea contain Darjeeling and Assam tea in the proportion of 2 : 3 and 5 : 3 by weight. They are mixed together in proportion of 3 : 4 by weight. Find the proportion of Darjeeling and Assam tea in the final mixture. 6+6

चियाका दुई नमूनाहरूमा दार्जिलिङ र असम चिया 2 : 3 र 5 : 3 तौलको अनुपातमा छ। तिनीहरू वजन द्वारा 3 : 4 को अनुपातमा एकसाथ मिश्रित छन्। अन्तिम मिश्रणमा दार्जिलिङ र असम चियाको अनुपात पत्ता लगाउनुहोस्।

(b) The expenses of a hotel are partly fixed and rest vary as the number of boarders. When the number of boarders are 450, the expenses is ₹1,800, when the number of boarders is 920, the expenses is ₹3,120. Find the expenses per head when there are 1000 boarders.

এক হোটেলের খরচের একটি অংশ ধ্রুবক এবং আর একটি অংশ আবাসিকদের সংখ্যার অনুপাতে হ্রাস-বৃদ্ধি হয়। আবাসিকদের সংখ্যা 450 হলে মাথাপিছু খরচ পড়ে 1,800 টাকা, 920 হলে মাথাপিছু খরচ পড়ে 3,120 টাকা। আবাসিকদের সংখ্যা 1000 হলে মাথাপিছু কত খরচ পড়ে তা নির্ণয় কর।

होटलको खर्च आंशिक रूपमा निश्चित छ र बाँकी त्यहाँ बस्नेको संख्या अनुसार मिल हुन्छ। बस्ने मानिसको संख्या 450 हुँदा खर्च ₹1,800 हुन्छ जब संख्या 920 हुन्छ खर्च ₹3,120 हुन्छ। 1000 बस्ने मानिसहरूको संख्या भए एक जनाको खर्च कति हुन्छ ?

4. (a) Solve: $\log_2 x+\log_4 x+\log_{16} x=\frac{21}{4}$ 6+6

সমাধান করঃ $\log_2 x+\log_4 x+\log_{16} x=\frac{21}{4}$

$\log_2 x+\log_4 x+\log_{16} x=\frac{21}{4}$ को हल गर्नुहोस्।

(b) If one root of the equation $x^2+px+q=0$ be thrice the other, show that $3p^2=16q$.

যদি $x^2+px+q=0$, সমীকরণের একটি বীজ অপরটির তিনগুণ হয়, তবে দেখাও যে $3p^2=16q$।

यदि समीकरण $x^2+px+q=0$ को एक मूल्य अर्को भन्दा तीन गुना छ भने, $3p^2=16q$ को मूल्य खोज्नुहोस्।

5. (a) The difference between simple and compound interest on a sum put out 5 years at 3% was ₹46.80. Find the sum. 6+6

বার্ষিক 3% হার সুদে কোন আসলের 5 বছরের সরল ও চক্রবৃদ্ধি সুদের অন্তর 46.80 টাকা হলে, আসলের পরিমাণ নির্ণয় কর।

3% ब्याजमा पाँच वर्ष सम्म राखिएको रकममा साधारण र चक्रवृद्धि ब्याज बीचको भिन्नता ₹46.80 छ। त्यस रकमको पत्ता गर्नुहोस्।

(b) If ${}^nP_r = 504$, ${}^nC_r = 84$, then find the value of n and r.

যদি ${}^nP_r = 504$, ${}^nC_r = 84$ হয়, তবে n ও r-এর মান নির্ণয় কর।

यदि ${}^nP_r = 504$, ${}^nC_r = 84$, n र r को मूल्य खोज्नुहोस्।

6. (a) If $a^x = b^y = c^z$ and $b^2 = ac$, show that $\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{2}{y}$. 6+6

যদি $a^x = b^y = c^z$ এবং $b^2 = ac$ হয়, তাহলে দেখাও যে, $\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{2}{y}$।

यदि $a^x = b^y = c^z$ र $b^2 = ac$, $\frac{1}{x} + \frac{1}{z} = \frac{2}{y}$ हुन्छ ? देखाउनुहोस्।

(b) Find the term independent of x in the expansion of $(9x^2 - 1/3x)^{12}$. What is the simplified value of the term?

$(9x^2 - 1/3x)^{12}$ को विस्तारमा x बाट स्वतन्त्र अंक खोज्नुहोस् अनि यसको मूल्य के हो ?

——×——